

**Московский государственный технический  
университет им Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Лабораторная работа №1  
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:

студент группы ИУ5-34Б  
Данилин Максим

Подпись и дата:

Проверил:  
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

## **Постановка задачи**

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A, B, C, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A, B, C могут быть заданы в виде параметров командной строки (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки).
4. Если коэффициент A, B, C введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент — это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

## Текст программы

```
import math
import sys

def input_coef(index, coef_name):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(coef_name)
        coef_str = input()
    coef = float(coef_str)
    return coef

def roots(a, b, c):
    sq_roots = set()
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        sq_roots.add(root)
    elif D > 0.0:
        sqr = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqr) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqr) / (2.0 * a)
        sq_roots.add(root1)
        sq_roots.add(root2)
    return sq_roots

def main():
    f_roots = set()
    a = input_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = input_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = input_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    if a == 0 and b != 0:
        if c/b < 0:
            f_roots.add(-math.sqrt(c/b))
    elif a == 0 and b == 0 and c == 0:
        print('Бесконечно много корней')
        return
    else:
        c_roots = roots(a, b, c)
        for i in c_roots:
            if i >= 0:
                f = math.sqrt(i)
                f_roots.add(f)

    len_roots = len(f_roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        for i in f_roots:
            if i != 0:
                print(f'Два корня: {i}, {-i}')
            else:
                print(f'Один корень: {i}')
    elif len_roots == 2:
        l = []
        for i in f_roots:
```

```
        l.append(i)
    l.sort()
    if l[0] == 0:
        print(f'Три корня: {l[0]}, {l[1]}, {-l[1]}')
    else:
        print(f'Четыре корня: {l[0]}, {-l[0]}, {l[1]}, {-l[1]}')

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()
```

## Результат выполнения

```
/Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/venv/bin/python /Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/main.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
8
Введите коэффициент C:
16
Нет корней
```

```
/Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/venv/bin/python /Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/main.py
Введите коэффициент A:
9
Введите коэффициент B:
9
Введите коэффициент C:
9
Бесконечно много корней
```

```
/Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/venv/bin/python /Users/choza_max/PycharmProjects/lab1/main.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-10
Введите коэффициент C:
9
Четыре корня: 1.0, -1.0, 3.0, -3.0
```